

# オンライン・データベース試験の一手法

1R-8

山下則義 倉知陽一 溝口健一  
富士通 ㈱

## 1. はじめに

近年、銀行や証券をはじめとして導入されているオンライン・データベースシステムは、年々トランザクション量の増加、データベースの大容量化、システムの複雑化が進んでいる。また、オンライン・データベースシステムのソフトウェアのバグによるシステムの停止が、社会に与える影響もますます増加している。このようなオンライン・データベースシステムを取り巻く社会状況のなかで、オンライン・データベースシステムに求められているのは、そのソフトウェアの信頼性である。

本稿では、オンライン・データベースの試験を行う上で、の問題点を解決する試みを行ったので、その事例を試験の一手法として紹介する。

## 2. オンライン・データベース試験での問題点

オンライン・データベース試験は、通常、以下の手順で行う。

- ① 試験用データベースの創成
- ② プログラムによるデータベースアクセス
- ③ アクセス結果のチェック

この手順で、多種多様な試験データベースに対して、試験を実施していくには、以下の問題があった。

- 様々なデータパターンを格納したデータベースの創成が大変である
- アクセスプログラムをデータベース毎に用意する必要があるため、アクセスパターンが限られてしまう
- アクセス結果のチェックは、ダンプリスト等を取得して行うため、チェックが大変である

そこで、我々はオンライン・データベース試験を行う上で、これらの問題の解決をはかった。

## 3. オンライン・データベース試験における今回の試み

今回、我々はオンライン・データベース試験において、次の点について新たな試みを行った。

- ① データベース創成用データのジェネレート
  - ② データベースアクセスパターンのジェネレート
  - ③ データベースの自動チェック
- 以下に各々の試みについて述べる。

### 3.1 データベース創成用データのジェネレート

データベースの創成を簡単に行うために、我々はデータジェネレータを作成した。このデータジェネレータは、制御文で指定することにより、データ項目毎に以下のようなデータの生成を可能とした(表-1)。

表-1 データのジェネレートパターン

属性	数値、文字値、日本語データ
データ形式	固定長、可変長
分布	一定、正規、一様な増加・減少
データ値	ランダム、昇順、降順

### 3.2 データベースアクセスパターンのジェネレート

オンラインシステムでは、端末からの入力をもとに、データベースへの様々なアクセスを行う。今回、我々はデータベースアクセスを標準化し、制御文によりアクセスパターンをジェネレートすることを可能とした(図-1)。アクセスパターンは試験毎に作成可能であり、以下のようなデータベースへのアクセスが簡単にできるようになった。

- データベースのシーケンシャルアクセス
- データベースのランダムアクセス
- 特定データベースへの集中アクセス

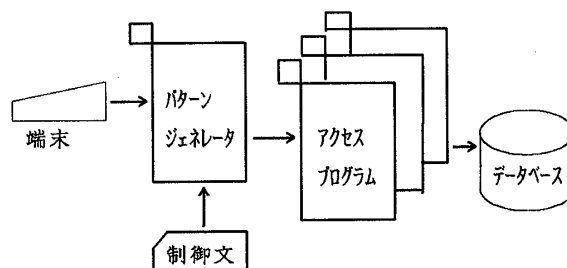


図-1 アクセスパターンのジェネレート

A style of test for online database

Noriyoshi Yamashita, Yoichi Kurachi, Kenichi Mizoguchi  
Fujitsu, Ltd.

### 3.3 データベースの自動チェック

データベースの更新の正当性のチェックのために、我々は、以下の2つの仕組みを取り入れた(図-2)。

- アフターチェック
- トータルチェック

アフターチェックは、データベースを更新しトランザクションが完結する毎に、その更新が正しく行なわれたことを、実際にデータベースをアクセスして常に確認するものである。このアフターチェックにより、データベースの更新に異常があれば、直ちに検出することができる。

トータルチェックは、データベースへの一連の更新処理が終了した後、データベース中にデータ抜け等が発生していないか、また、更新処理が正しく行なわれているかをデータベース中の全データについて確認を行うものである。これは、データベース更新時に取得した更新履歴データを元に、全データをバッチ処理でチェックするものである。

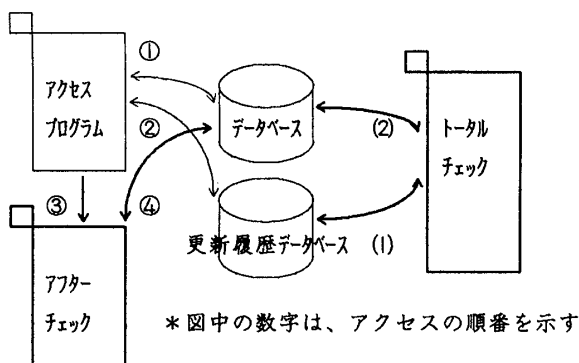


図-2 データベースの自動チェック

### 4. 従来の試験環境への取り込み

オンライン・データベースの試験は、従来、ユーザ業務を想定した環境で動作確認を行う運用試験と、各々の機能に着目した機能試験を実施してきた。我々は、前述の試験の試みを以下のようにして、運用試験及び機能試験に取り込みを行った。

これまで述べてきた手法をそれぞれ運用試験システムに組み込むことで、試験パターンにバリエーションを持たせ、様々なデータベースアクセスが可能となった(図-3)。また、運用試験では、更新結果のチェックは大変であったが、自動チェックにより、試験の信頼性が向上した。

機能試験は、オンライン・データベースの試験として必要な以下の機能試験項目をこの運用試験システムの中で実施できるようにした。これらの確認が運用試験システムのなかで可能なのは、運用試験システムに、データベースの自動チェック機構まで備えているおかげである。

- データベースの定義・構造
- データベースのアクセス
- データベースのアクセス異常
- システムダウン等の異常時のエラーリカバリ

### 5. 最後に

今回の手法を、運用試験システムへの組み込み及び運用試験システム環境のなかでの機能試験の実施により、これまでのオンライン・データベース試験の問題点を改善でき、基本ソフトウェアに求められている信頼性に応えることができた。

今後は、この試験手法に以下の取り込みを行い、更にこの運用試験システムを改善していく予定である。

- ① 各種運用パターンの自動運用
- ② 異常事象の自動シミュレーション

- 以上 -

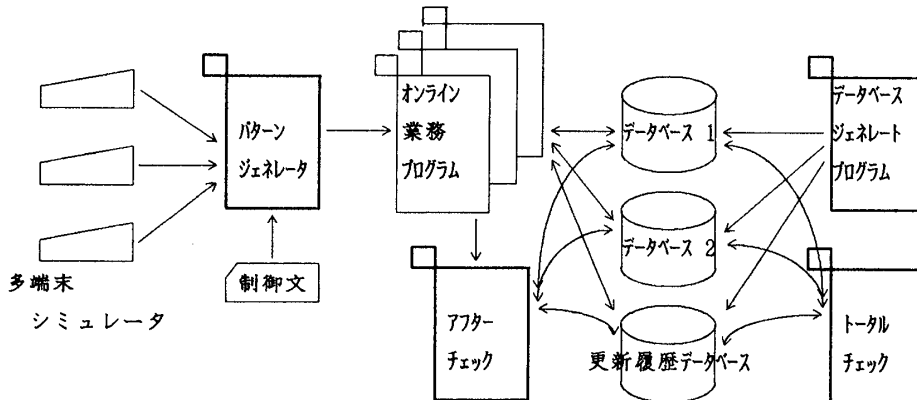


図-3 運用試験システムの概要